UDC 001.89:[57+502/504]:174.7 **DOI: 10.58407/bht.3.25.21**

Copyright (c) 2025 Oleksandr Lukash, Halina Tkaczenko, Anita Szikura, Olha Mekhed, Natalia Kurhaluk
Ця робота ліцензується відповідно до Creative Commons Attribution 4.0 International License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Олександр Лукаш, Галина Ткаченко, Аніта Сікура,
Ольга Мехед, Наталія Кургалюк

ПРОБЛЕМА ДОБРОЧЕСНОСТІ СУЧАСНИХ БІОМЕДИЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Oleksandr Lukash, Halina Tkaczenko, Anita Szikura,
Olha Mekhed, Natalia Kurhaluk

THE PROBLEM OF INTEGRITY OF MODERN BIOMEDICAL AND ENVIRONMENTAL RESEARCH

АНОТАЦІЯ

У контесті необхідності дотримання Європейського кодексу поведінки щодо доброчесності досліджень, що слугує європейській дослідницькій спільноті основою для саморегулювання в усіх наукових та академічних дисциплінах і для всіх дослідницьких установ, здійснено огляд проблеми доброчесності у сучасних біомедичних та екологічних дослідженнях.

Мета роботи. Метою роботи є висвітлення принципів та практик для сприяння доброчесності у сучасних біомедичних та екологічних дослідженнях.

Методологія. Застосовані аналіз та критична оцінка сучасних опублікованих робіт з проблеми академічної доброчесності, огляд рівня вивченості наукової проблеми. Для цього використовують загальні методи наукового пізнання, такі як аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння. Критична оцінка передбачала оцінку обґрунтованості висновків у публікаціях, що аналізувалися, їх новизни.

Наукова новизна. Проаналізовано провідні принципи доброчесності досліджень, зокрема біомедичних та екологічних, що є основою надійного наукового результату. Практики для сприяння доброчесності у дослідженнях передбачають використання чітких методів дослідження, ефективної статистики, реєстрацію проміжних результатів, а також захист людей, які беруть участь у дослідженнях та гуманне ставлення до тварин. Наголошено на проблемах академічної доброчесності, пов’язаних із застосуванням штучного інтелекту у дослідницькому просторі та науковому рецензуванні.

Висновки. Доброчесність у наукових дослідженнях, зокрема біомедичних та екологічних, передбачає інтелектуальну чесність дослідника та застосування практик, спрямованих у першу чергу на використання чітких методів дослідження, відповідне застосуванні статистичних моделей, контроль упередженості, що забезпечує обґрунтованість висновків. Для зміцнення доброчесності досліджень важлива роль належить турботі про якість дослідницького середовища. Зважаючи на те, що штучний інтелект вже створює значні проблеми для освітнього простору, виникає проблема заміни дослідницької автентичності та підтримки академічної доброчесності у процесі рецензування наукових публікацій. Розробка механізмів, які будуть запобігати цьому, потребує подальших пошуків.

Ключові слова: академічна доброчесність, біологія, екологія, наукові дослідження, принципи

ABSTRACT

In the context of the need to comply with the European Code of Conduct for Research Integrity, which serves the European research community as a basis for self-regulation in all scientific and academic disciplines and for all research institutions, a review of the problem of integrity in modern biomedical and environmental research was conducted.

Purpose of the work. The purpose of the paper is to highlight principles and practices for promoting integrity in modern biomedical and environmental research.

Methodology. The analysis and critical assessment of modern published works on the problem of academic integrity, a review of the level of study of the scientific problem were applied. For this, general methods of scientific knowledge are used, such as analysis, synthesis, induction, deduction, comparison. The critical assessment involved an assessment of the validity of the conclusions in the analyzed publications, their novelty.

Scientific novelty. The guiding principles of research integrity, particularly biomedical and environmental, are analyzed, which are the basis of a reliable scientific result. Practices to promote research integrity include the use of sound research methods, effective statistics, recording of interim results, as well as the protection of human participants in research and the humane treatment of animals. The issues of academic integrity related to the use of artificial intelligence in the research space and scientific peer review are emphasized.

Conclusions. Integrity in scientific research, including biomedical and environmental research, involves the intellectual honesty of the researcher and the application of practices aimed primarily at the use of rigorous research methods, the appropriate application of statistical models, and the control of bias, which ensures the validity of conclusions. To strengthen research integrity, concern for the quality of the research environment plays an important role. Given that AI is already creating significant challenges for the educational space, the problem of replacing research authenticity and maintaining academic integrity in the peer review process of scientific publications arises. Developing mechanisms that will prevent this requires further research.

Key words: academic integrity, biology, ecology, scientific research, principles

Вступ

Фальсифікація даних та зміна даних у дослідженні підриває довіру громадськості до науки та вчених і унеможливлює для самих вчених покладатися на чужі висновки – основу сучасного наукового методу (Winthrop University, n.d). Недоброчесні дії в дослідженнях стосуються навмисного порушення принципів доброчесності досліджень, що має значний та далекосяжний вплив на достовірність та репутацію науки (Li & Mol, 2022). Для багатьох сучасних наукових галузей заявлені результати досліджень часто можуть бути просто точними показниками переважаючої упередженості, що може мати наслідки для проведення та інтерпретації досліджень (Ioannidis, 2005). Armond et al. (2024) наголошує, що протягом останніх двох десятиліть сплеск занепокоєння щодо доброчесності досліджень, включаючи шахрайські дослідження, проблеми відтворюваності та сумнівні практики, порушив критичні питання щодо надійності наукових результатів.

У 2017 р. вийшов у світ Європейський кодекс поведінки щодо доброчесності досліджень, що слугує європейській дослідницькій спільноті основою для саморегулювання в усіх наукових та академічних дисциплінах і для всіх дослідницьких установ. У 2023 року Європейський кодекс поведінки щодо доброчесності було оновлено (ALLEA, 2023), щоб забезпечити його відповідність меті та актуальність для всіх дисциплін, нових галузей досліджень та нових дослідницьких практик. Європейська комісія визнає Європейський кодекс поведінки основним стандартом підтримки доброчесності досліджень у дослідницьких проектах.

У публікаціях останніх років особлива увага приділяється проблемі додержання доброчесності у біомедичних дослідженнях (Gurrin & Mol, 2022; Paryzhak & Vari, 2024; Armond et al., 2024). У біомедичних науках будь-які порушення доброчесності досліджень можуть потенційно призвести до ефекту доміно, що впливає на догляд за пацієнтами, медичні втручання та ширше впровадження політики охорони здоров'я, потенційно призводить до скептицизму та вагань у прийнятті рекомендацій громадської охорони здоров'я (Armond et al., 2024). Проблема доброчесності у екологічних дослідженнях висвітлена через призму освітнього процесу (Sugiharto et al., 2023) та обґрунтування вибору та використання ефективних статистичних практик для екологів, які прагнуть покращити використання статистичних методів (Popovich et al., 2023).

Метою роботи є висвітлення принципів та практик для сприяння доброчесності у сучасних біомедичних та екологічних дослідженнях.

Матеріали та методи дослідження

Застосовані аналіз та критична оцінка сучасних опублікованих робіт з проблеми академічної доброчесності, огляд рівня вивченості наукової проблеми. Для цього використовують загальні методи наукового пізнання, такі як аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння. Критична оцінка передбачала оцінку обґрунтованості висновків у публікаціях, що аналізувалися, їх новизни.

Результати дослідження та обговорення

У аналізі, представленому Комітетом з оцінки доброчесності в дослідницькому середовищі Національної дослідницької ради та Інституту медицини США (NRC & IMC, 2002), зазначається, що для окремого науковця доброчесність уособлює, перш за все, відданість інтелектуальній чесності та особистій відповідальності за свої дії, а також низку практик, що характеризують відповідальну дослідницьку діяльність. Ці практики включають: інтелектуальну чесність у пропонуванні, проведенні та звітуванні про дослідження; точність представлення внесків до дослідницьких пропозицій та звітів; справедливість у експертній оцінці; колегіальність у науковій взаємодії, включаючи комунікації та спільне використання ресурсів; прозорість щодо конфліктів інтересів або потенційних конфліктів інтересів; захист людей, які беруть участь у дослідженнях; гуманний догляд за тваринами під час проведення досліджень; та дотримання взаємних обов'язків між дослідниками та їхніми дослідницькими групами.

Доброчесність досліджень базується на принципах, що забезпечують надійність та ретельність досліджень. Основні принципи дослідницької доброчесності включають ретельність (надійність), чесність, прозорість, повагу та підзвітність – rigor (reliability), honesty, transparency, respect, and accountability (рис. 1).

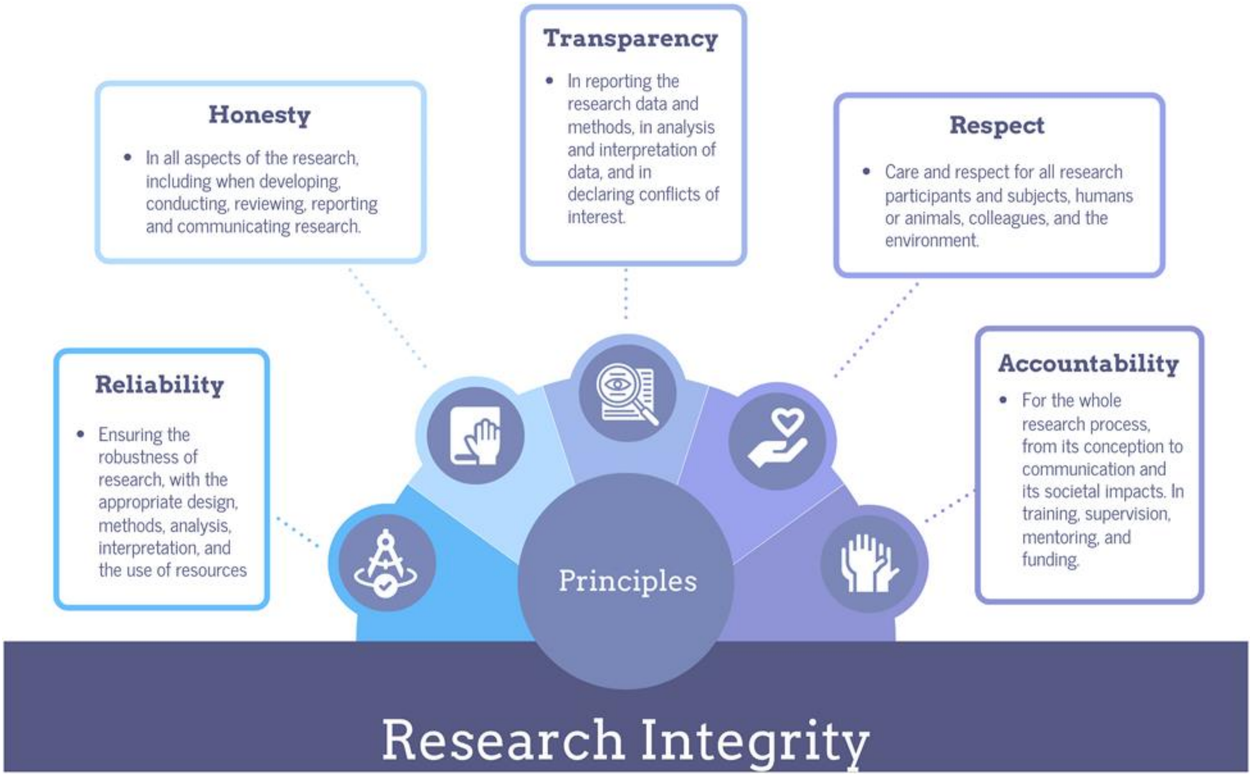

Рис 1. Графічне представлення принципів доброчесності досліджень (Armond et al., 2024)

Існує кілька практик для сприяння доброчесності. Надійна методологія та прозора, чесна та неупереджена звітність є основою надійного наукового результату, а заходи щодо покращення відтворюваності та доброчесності досліджень часто перетинаються (Armond et al., 2024). Відповідальне проведення досліджень служить практичною основою, яка перетворює загальні принципи дослідницької доброчесності та етики на практичні рекомендації, сприяючи етичній поведінці та прийняттю рішень у повсякденній діяльності дослідників (Steneck, 2006). Ciubotariu & Bosch (2022) зазначають один важливий компонент доброчесності досліджень, який часто ігнорується під час обговорення пропозицій щодо покращення якості досліджень та сприяння надійним дослідженням; той, що охоплює весь спектр від лабораторного столу до поширення наукової роботи: відповідальна наукова комунікація.

Zwart & Ter Meulen (2019), спираючись на власні результати, а також враховуючи

результати інших проектів, зробили висновок, що зусилля щодо сприяння доброчесності досліджень повинні базуватися на двох основних рекомендаціях: 1) сприяння доброчесності досліджень має бути процесом «знизу вгору», що базується на практиці та роботі з доброчесності у повсякденних дослідницьких умовах; 2) пріоритетність зміцнення доброчесності досліджень не шляхом індивідуалізації (тобто спостереження, виявлення, викриття та покарання за індивідуальні відхилення), а шляхом інституціоналізації (тобто сприяння турботі та турботі про якість дослідницької екосистеми).

Практики для сприяння доброчесності у біомедичних дослідженнях включають (Resnik & Shamoo, 2011; Armond et al., 2024): 1) використання чітких методів дослідження, статистики та управління даними; 2) реєстрацію проміжних результатів досліджень та дотримання протоколу; 3) контроль упередженості та розкриття конфліктів інтересів; 4) використання інструкцій та контрольних списків щодо звітності; 5) відкритий доступ до даних, коду та матеріалів; 6) визначення авторства з відповідальністю та підзвітністю; 7) публікацію препринтів; 8) винагороду за відповідальну та відтворювану практику. Тобто надійна методологія та прозора, чесна та неупереджена звітність є основою надійного наукового результату.

Доброчесність у екологічних дослідженнях може бути забезпечена шляхом дотримання чотирьох керівних принципів для ефективної статистичної дослідницької практики (Popovich et al., 2023): 1) визначити цілеспрямоване дослідницьке питання, а потім спланувати вибірку та аналіз для відповіді на нього; 2) розробити модель, яка враховує розподіл та залежність ваших даних; 3) наголосити на розмірах ефекту, щоб замінити статистичну значущість екологічною релевантністю; 4) достатня детальність повідомлення про ї методи та результати. Ці принципи забезпечують основу для експериментального дизайну та звітності, що захищає від недобросовісної практики.

Важливою проблемою є застосування штучного інтелекту у біомедичних та екологічних дослідженнях. Так, суб'єкти дослідницької діяльності можуть знизити ризик академічної неправомірної поведінки, використовуючи складні алгоритми для виявлення плагіату, шахрайства та маніпуляцій з даними. В аспекті застосування штучного інтелекту актуальною проблемою є рецензування наукових публікацій у періодичних виданнях. Paryzhak & Vari (2024) наголошують, що виявити фабрикування та фальсифікацію не так просто, не зважаючи на швидкий розвиток штучного інтелекту. Проте штучний інтелект не слід використовувати для заміни рецензентів-людей, оскільки наразі недостатньо доказів на підтримку застосування штучного інтелекту в рецензуванні (Paryzhak & Vari, 2024). До того ж, на сьогодні проблема штучного інтелекту та додержання доброчесності вже привертає увагу з позицій широкого поширення ШІ у освітньому просторі. У статті Chávez et al., 2023) проведено систематичний огляд літератури про вплив штучного інтелекту на академічну доброчесність, висвітлено як можливості, так і проблеми, які штучний інтелект створює в освітньому середовищі. У сучасному швидкозмінному освітньому ландшафті штучний інтелект створює значні проблеми для здатності освітньої екосистеми підтримувати академічну доброчесність (Balalle & Pannilage,2025). Є опасіння, що ця проблема у широкому масштабі охопить простір біомедичних та екологічних досліджень.

Висновки

Доброчесність у наукових дослідженнях, зокрема біомедичних та екологічних, передбачає інтелектуальну чесність дослідника та застосування практик, спрямованих у першу чергу на використання чітких методів дослідження, відповідне застосуванні статистичних моделей, контроль упередженості, що забезпечує обґрунтованість висновків. Для зміцнення доброчесності досліджень важлива роль належить турботі про якість дослідницького середовища.

Зважаючи на те, що штучний інтелект вже створює значні проблеми для освітнього простору, виникає проблема заміни дослідницької автентичності та підтримки академічної доброчесності у процесі рецензування наукових публікацій. Розробка механізмів, які будуть запобігати цьому, потребує подальших пошуків.

Фінансування / Funding

Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування / This research received no external funding.

Заява про доступність даних / Data Availability Statement

Не застосовується / Not applicable.

Заява інституційної ревізійної ради / Institutional Review Board Statement

Не застосовується / Not applicable.

Заява про інформовану згоду / Informed Consent Statement

Не застосовується / Not applicable.

Конфлікт інтересів / Conflict of interest

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів / The authors declare no conflicts of interest.

Декларація про генеративний штучний інтелект і технології на основі штучного інтелекту в процесі написання / Declaration on Generative Artificial Intelligence and AI-enabled Technologies in the Writing Process

У цьому дослідженні не використовувався генеративний штучний інтелект або технології штучного інтелекту для збору, аналізу чи інтерпретації даних / This study did not use generative artificial intelligence or AI-enabled technologies to collect, analyze, or interpret data.

References

ALLEA (2023). *The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition 2023.* All European Academies. https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/european-code-of-conduct-for-research-integrity_horizon_en.pdf

Armond, A. C. V., Cobey, K. D., & Moher, D. (2024). *Research Integrity definitions and challenges. Journal of Clinical Epidemiology, 171*, 111367. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.111367

Balalle, H. & Pannilage, S. (2025). Reassessing academic integrity in the age of AI: a systematic literature review on AI and academic integrity. *Social Sciences & Humanities Open, 11*, 101299. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101299.

Chávez A. L. C. T., Cordero C. R. Z., Orellana L. M. G., Tapia R. D. C., Aguila O. E. P., Pérez L. A. C., Ramírez A. A. V., Carranza C. P. M., Velasquez W. L. V., & Gonzáles J. L. A. (2023). Impact of artificial intelligence in promoting academic integrity in education: A systematic review. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture, 33*, 71–85. https://doi.org/10.59670/jns.v33i.415

Ciubotariu, I. I., & Bosch, G. (2022). Improving research integrity: a framework for responsible science communication. *BMC Res Notes, 15*, 177. https://doi.org/10.1186/s13104-022-06065-5

Ioannidis, J. P. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Medicine, 2*(8), e124. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124

Li, W., Gurrin, L. C., & Mol, B. W. (2022). Violation of research integrity principles occurs more often than we think. *Reproductive Biomedicine online, 44*(2), 207–209. https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2021.11.022

NRC & IMC (2002). *Integrity in scientific research: creating an environment that promotes responsible conduct.* National Research Council (US) and Institute of Medicine (US) Committee on Assessing Integrity in Research Environments. National Academies Press (US). https://doi.org/10.17226/10430

Paryzhak, S. & Vari, S. G. (2024). Scientific integrity in biomedical research is a global problem. *Ukrainian Biochemical Journal, 96*(2), 12–18. https://doi.org/10.15407/ubj96.02.012

Popovich, G., Mason, T. J., Drobniak, S. M., Marquez, T. A., Potts, J., Ju, R., Altwegg, R., Burns, K. K. I., McCarthy, M. A., Johnston, A., Nakagawa, S., McMillan, L., Devarajan, K., Taggart, P. L., Wunderlich, A., Meir, M. M., Martinez-Lanfranco, J. A., Lagisz, M., & Pottier, P. (2024). Four principles for improving statistical ecology. *Methods in Ecology and Evolution, 15*, 266–281. https://doi.org/10.1111/2041-210X.14270

Resnik, D. B., & Shamoo, A. E. (2011). The singapore statement on research integrity. *Accountability in Research, 18*(2), 71–75. https://doi.org/10.1080/08989621.2011.557296

Sugiharto, D. Y. P., Kholiq, A., Nusantara, B. A., Sutoyo, A., & Arum, L. N. (2023). The effect of guidance and counselling services based on an ecological approach to academic integrity. *Social Work and Education, 10* (1), 27–34. https://doi.org/10.25128/2520-6230.23.1.3

Steneck N. H. (2006). Fostering integrity in research: definitions, current knowledge, and future directions. *Science and Engineering Ethics, 12*(1), 53–74. https://doi.org/10.1007/pl00022268

Winthrop University (n.d.). Biology. *Policy on Academic Integrity*. https://www.winthrop.edu/cas/biology/policy-on-academic-integrity.aspx

Zwart, H., & Ter Meulen, R. (2019). Addressing research integrity challenges: from penalising individual perpetrators to fostering research ecosystem quality care. *Life Sciences, Society and Policy, 15*(1), 5. https://doi.org/10.1186/s40504-019-0093-6

Received: 04.09.2025. **Accepted:** 01.10.2025. **Published:** 16.12.2025.

Ви можете цитувати цю статтю так:

Лукаш О., Ткаченко Г., Сікура А., Мехед О., Кургалюк Н. Проблема доброчесності сучасних біомедичних та екологічних досліджень. *Biota. Human. Technology*. 2025. № 3. С. 231–237. DOI: https://doi.org/10.58407/bht.3.25.21

Cite this article in APA style as:

Lukash, O., Tkaczenko, H., Szikura, A., Mekhed, O., & Kurhaluk, N. (2025). Problema dobrochesnosti suchasnykh biomedychnykh ta ekolohichnykh doslidzhen [The problem of integrity of modern biomedical and environmental research]. *Biota. Human. Technology*, (3), 231–237. https://doi.org/10.58407/bht.3.25.21 (in Ukrainian)

Information about the authors:

Lukash O. [*in Ukrainian*: **Лукаш О.] [1],** Dr.Sc. (Biology), Prof., email: lukash2011@ukr.net
ORCID: 0000-0003-2702-6430 *Scopus-Author ID:* 57202369398
Department of Ecology, Geography and Nature Management, T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Tkaczenko H. [*in Ukrainian:* **Ткаченко Г.] [2],** Dr.Sc. (Biology), Prof., email: halina.tkaczenko@upsl.edu.pl
ORCID: 0000-0003-3951-9005 *Scopus-Author ID:* 16032082200
Department of Zoology, Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk
22B Arciszewskiego Street, Słupsk, 76-200, Poland

Szikura A. [*in Ukrainian:* **Сікура А.] [3],** PhD (Biology), Prof., email: szikura.anita@kmf.org.ua
ORCID: 0000-0002-6474-4821
Department of Biology and Chemistry, Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education
6 Education Kossuth Square, 90202, Berehove, Transcarpathia, Ukraine

Mekhed O. [*in Ukrainian:* **Мехед О.] [4]**, PhD (Biology), D.Sc. (Pedagogy), Prof., email: mekhedolga@gmail.com
ORCID: 0000–0001–9485–9139 *Scopus Author ID:* 6506181994
Department of Biology and Human Health, T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Kurhaluk N. [*in Ukrainian:* **Кургалюк Н.][5]**, D.Sc. (Biology), Prof., email: natalia.kurhaluk@upsl.edu.pl
ORCID: 0000-0002-4669-1092 *Scopus-Author ID:* 55520986600
Department of Animal Physiology, Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk
22B Arciszewskiego Street, Słupsk, 76-200, Poland

[1] Study design, manuscript preparation.
[2] Manuscript preparation, data collection.
[3] Manuscript preparation, data collection.
[4] Manuscript preparation, data collection.
[5] Manuscript preparation, data collection.